

TRAVAUX DE RACCORDEMENT DU NOUVEAU POSTE DES PATRIOTES À 315-25 KV AU RÉSEAU DE DISTRIBUTION

TABLE DES MATIÈRES

1. DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET	5
1.1. Description des travaux de distribution	5
1.2. Échéancier de réalisation	7
1.3. Autorisations exigées en vertu d'autres lois.....	7
2. COÛTS ASSOCIÉS AU PROJET	7
2.1. Sommaire des coûts.....	7
2.2. Réserve pour imprévus	9
3. IMPACT SUR LES REVENUS REQUIS DU DISTRIBUTEUR	10
3.1. Paramètres.....	10
3.2. Impact relatif aux investissements du Distributeur	11
4. IMPACT SUR LA QUALITÉ DE SERVICE DE DISTRIBUTION	12
5. MODE DE SUIVI PROPOSÉ	13
ANNEXE A : LISTE DES NORMES ET ENCADREMENTS APPLICABLES.....	15

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Zone d'influence du nouveau poste des Patriotes.....	5
-----------------------------------------------------------------	---

LISTE DES TABLEAUX

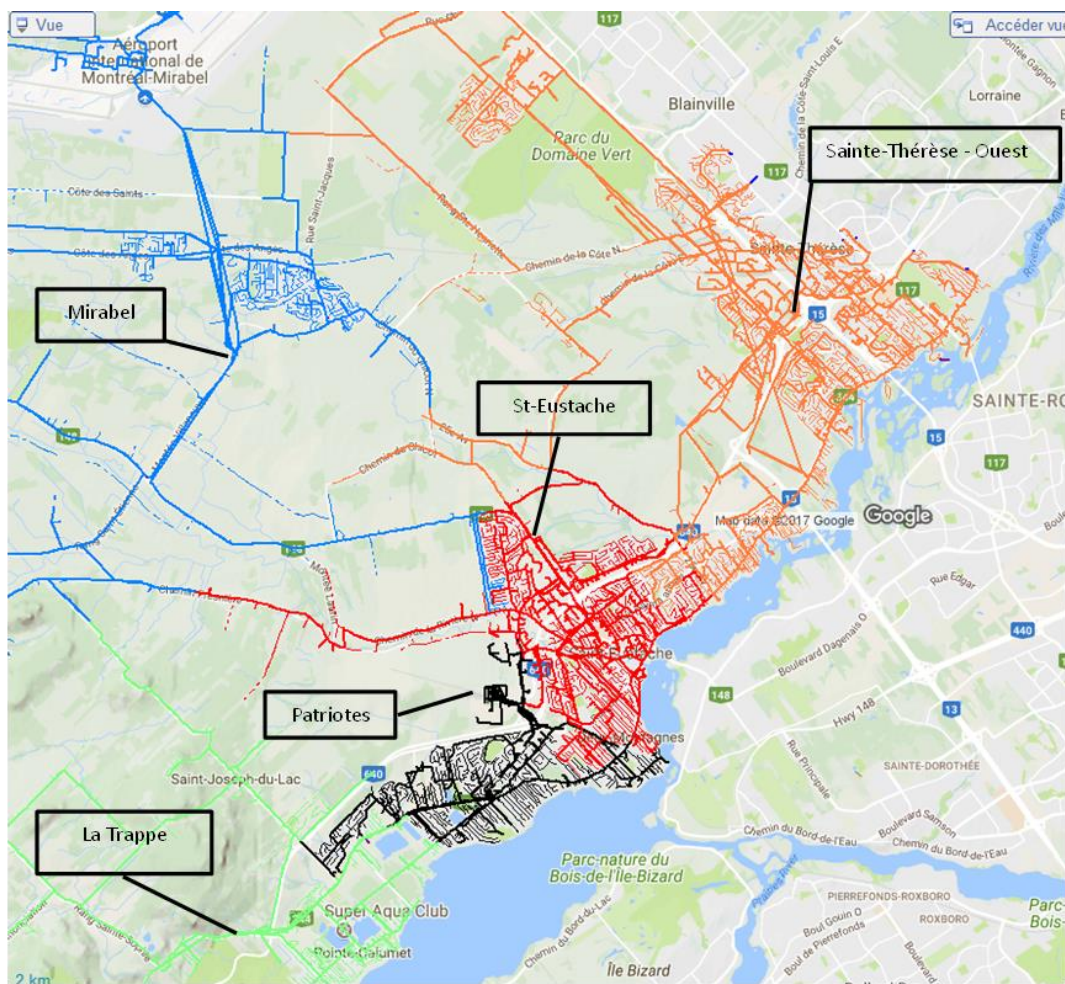
Tableau 1 : Bilan des transferts de charges vers le nouveau poste des Patriotes.....	6
Tableau 2 : Étapes des travaux de distribution	7
Tableau 3 : Coûts annuels du projet (en k\$)	8
Tableau 4 : Principaux risques associés au projet	9
Tableau 5 : Paramètres	11
Tableau 6 : Impacts sur les revenus requis (en k\$)	12
Tableau 7 : Impacts sur les revenus requis avec une majoration de 10 % des coûts du projet (en k\$).....	12

1. DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET

1.1. Description des travaux de distribution

- 1 Le projet du Distributeur consiste à transférer, au nouveau poste des Patriotes, des charges
- 2 existantes des postes de La Trappe et de Saint-Eustache. À la pointe hivernale 2020-2021,
- 3 neuf lignes du nouveau poste des Patriotes alimenteront près de 108 MVA de charge. La
- 4 figure 1 illustre la zone d'influence du nouveau poste.

**FIGURE 1 :
ZONE D'INFLUENCE DU NOUVEAU POSTE DES PATRIOTES**



- : Zone d'influence du poste de Saint-Eustache
- : Zone d'influence du poste de Sainte-Thérèse-Ouest
- : Zone d'influence du poste de Mirabel
- : Zone d'influence du poste des Patriotes
- : Zone d'influence du poste de La Trappe

1 Cette solution permettra de sécuriser l'alimentation des charges actuelles des postes de
2 Saint-Eustache, de La Trappe, de Mirabel et de Sainte-Thérèse-Ouest alimentant les
3 municipalités de Saint-Eustache, de Deux-Montagnes et de Sainte-Marthe-sur-le-Lac.

4 Les travaux requis pour le raccordement du nouveau poste au réseau de distribution
5 consistent à :

- 6 • construire 9,8 km de canalisations ;
- 7 • construire 71 puits d'accès ;
- 8 • installer 27,7 km de câbles souterrains ;
- 9 • installer 498 jonctions souterraines ;
- 10 • remplacer près de 121 poteaux de bois ;
- 11 • construire et remplacer 5,5 km de réseau aérien arrière-lot ;
- 12 • installer des interrupteurs automatisés ;
- 13 • remplacer des conducteurs.

14 Ces travaux s'échelonnent de 2017 à 2020. Des activités subséquentes à la mise en
15 service, dont la mise à jour de plans (afin de refléter le réseau tel que construit) et la gestion
16 de la facturation aux firmes externes, sont également prévues en 2021 et 2022.

17 La liste des principales normes et encadrements applicables à la planification et aux travaux
18 de distribution est présentée à l'annexe A.

Détail des transferts de charge

19 Afin de soulager la charge des postes environnants, le nouveau poste des Patriotes prendra
20 44,2 MVA de charge du poste de La Trappe et 63,4 MVA du poste de Saint-Eustache.

21 Le tableau 1 présente le bilan des transferts de charges vers le nouveau poste des Patriotes
22 à la fin des travaux de distribution, prévue en 2020.

**TABLEAU 1 :
BILAN DES TRANSFERTS DE CHARGES
VERS LE NOUVEAU POSTE DES PATRIOTES**

Poste	Charge transférée (MVA)
La Trappe	44,2
Saint-Eustache	63,4
Total	107,6

23 Ceci permettra, par la suite, d'opérer les transferts suivants :

- 24 • le poste de Saint-Eustache prendra 7,5 MVA du poste de Sainte-Thérèse-Ouest et
25 9,7 MVA du poste de Mirabel ;

- 1 • le poste de La Trappe prendra 1,7 MVA du poste de Mirabel.

1.2. Échéancier de réalisation

- 2 Le tableau 2 présente les principales étapes des travaux de distribution.

**TABLEAU 2 :
ÉTAPES DES TRAVAUX DE DISTRIBUTION**

ANNÉE	DESCRIPTION DES PRINCIPAUX TRAVAUX
2017-2020	<ul style="list-style-type: none">• Réaliser les études d'ingénierie.
2019-2020	<ul style="list-style-type: none">• Travaux civils : construire 9,8 km de canalisations ;• Travaux souterrains : installer 27,7 km de câbles souterrains et 498 jonctions souterraines ;• Travaux aériens : construire et remplacer 5,5 km de réseau et remplacer des poteaux ;• Terminer les travaux électriques aériens, mettre graduellement en service les nouveaux circuits et effectuer les transferts de charges.
2021-2022	<ul style="list-style-type: none">• Réaliser les activités subséquentes à la mise en service.

1.3. Autorisations exigées en vertu d'autres lois

3 Comme la réalisation du projet impliquera de traverser des zones sensibles sur le plan
4 environnemental, une analyse environnementale sera effectuée à l'étape de l'ingénierie de
5 détail. Cette analyse permettra de déterminer les mesures d'atténuation requises et de
6 formuler les demandes d'autorisation environnementale applicables.

7 De façon non limitative, la réalisation du projet pourrait notamment nécessiter l'obtention d'un
8 certificat d'autorisation pour la réalisation de travaux en milieux hydriques auprès du
9 ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les
10 changements climatiques (MDDELCC), en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

11 Le Distributeur précise que les démarches seront entreprises au moment de la réalisation
12 des études d'ingénierie détaillées. Le Distributeur est confiant d'obtenir les autorisations
13 requises en temps opportun.

2. COÛTS ASSOCIÉS AU PROJET

2.1. Sommaire des coûts

14 Les coûts de distribution prévus aux investissements sont de 33,8 M\$. Les investissements
15 les plus importants sont liés aux travaux civils (40 %).

**TABLEAU 3 :
COÛTS ANNUELS DU PROJET (EN K\$)**

Prévisions annuelles des investissements	2016 et 2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total	Part
Ingénierie	1 286	1 326	1 536	1 961	231	69	6 409	19 %
Travaux civils	-	-	7 316	6 167	-	-	13 483	40 %
Travaux électriques souterrains	-	-	3 623	2 305	-	-	5 928	18 %
Travaux électriques aériens	-	-	2 198	995	-	-	3 193	9 %
<i>Sous-total</i>	<i>1 286</i>	<i>1 326</i>	<i>14 673</i>	<i>11 428</i>	<i>231</i>	<i>69</i>	<i>29 013</i>	<i>86 %</i>
Réserve pour imprévus	72	92	1 058	823	-	-	2 045	6 %
<i>Sous-total du projet</i>	<i>1 358</i>	<i>1 418</i>	<i>15 731</i>	<i>12 251</i>	<i>231</i>	<i>69</i>	<i>31 058</i>	<i>92 %</i>
Frais d'emprunt à capitaliser (6,899 %)	52	146	748	1 765	-	-	2 711	8 %
TOTAL	1 410	1 564	16 479	14 016	231	69	33 769	100 %

1 Le Distributeur assure une gestion rigoureuse de ses projets, mais, dans l'éventualité d'un
 2 écart de coût de 15 % ou plus, il devra obtenir l'autorisation du conseil d'administration
 3 d'Hydro-Québec. Le cas échéant, il en avisera la Régie, conformément à sa pratique.

Ingénierie

4 Les coûts d'ingénierie couvrent les frais associés à l'estimation du projet et à la réalisation
 5 des diverses études, dont les études terrain et environnementales.

Travaux civils

6 Les coûts des travaux civils couvrent entre autres les frais liés à la construction de
 7 canalisations et de puits d'accès.

Travaux électriques souterrains

8 Les coûts des travaux électriques souterrains couvrent entre autres les frais liés au tirage de
 9 câbles et à la réalisation des jonctions.

Travaux électriques aériens

10 Les coûts des travaux électriques aériens couvrent entre autres les frais liés à la construction
 11 et à la modification de portions du réseau, au remplacement de conducteurs et de poteaux
 12 de même qu'à l'installation d'interrupteurs.

Frais financiers

1 Les frais financiers à capitaliser ont été calculés au taux de rendement de la base de
 2 tarification du Distributeur, comme autorisé par la Régie dans sa décision D-2004-047. Dans
 3 la décision D-2017-022, la Régie a autorisé un taux de rendement sur la base de tarification
 4 de 6,899 %.

Activités subséquentes à la mise en service

5 Le coût de ces activités couvre la mise à jour de plans dans les systèmes d'entreprise et la
 6 gestion de la facturation aux firmes externes.

2.2. Réserve pour imprévus

7 En accord avec la pratique, une réserve de 7 % pour imprévus, calculée sur la base du coût
 8 des travaux (excluant les frais d'emprunt à capitaliser), est ajoutée au coût du projet. La
 9 réserve pour imprévus permet de couvrir les principaux risques associés au projet pour le
 10 Distributeur, présentés au tableau 4. Elle tient compte des incertitudes associées notamment
 11 aux travaux civils et aux contraintes potentielles liées à la traversée de deux conduites de
 12 gaz, l'une appartenant à Gazoduc TQM et l'autre à Énergir¹. À ce stade, aucune étude
 13 d'ingénierie détaillée n'a encore été réalisée.

**TABLEAU 4 :
 PRINCIPAUX RISQUES ASSOCIÉS AU PROJET**

Éléments de risques	Impact (k\$) (a)	Impact délai (mois)	Probabilité d'occurrence (%) (b)	Impact pondéré (k\$) (a) x (b)
Hausse de 10 % du coût des travaux civils	1 348		65	876
Hausse de 10 % du coût du câble	181		65	118
Contraintes liées à la traversée de deux conduites de gaz (Gazoduc TQM et Énergir)	1655		50	828
Servitudes et déboisement	3192	6	7	223
Impact total pondéré				2 045

14 Les coûts du projet n'ayant pas été estimés sur la base d'études d'ingénierie détaillées, la
 15 valeur de l'impact monétaire et la probabilité d'occurrence des risques présentées ont été

¹ Auparavant Gaz Métro.

1 évaluées en fonction de travaux similaires déjà effectués et des contraintes spécifiques du
2 projet.

3 Le Distributeur rappelle que, nonobstant le montant de la contingence, seuls les coûts réels
4 du projet seront ultimement intégrés à sa base de tarification.

Hausse de 10 % du coût des travaux civils

5 Plusieurs kilomètres de canalisation ainsi qu'un nombre important de puits d'accès sont
6 prévus. Il est possible que la nature des sols complexifie les travaux civils.

Hausse de 10 % du coût du câble

7 Une hausse des coûts des matériaux est possible.

Contraintes potentielles liées à la traversée de deux conduites de gaz, l'une appartenant à Gazoduc TQM et l'autre à Énergir.

8 Le tracé actuellement prévu implique la traverse de deux conduites de gaz dont l'une
9 appartient à Gazoduc TQM et l'autre à Énergir. La traversée de ces conduites pourrait
10 occasionner des modifications aux travaux civils ou encore au tracé prévu.

Servitudes et déboisement

11 Une incapacité à obtenir les servitudes requises ou les permissions de déboisement pour la
12 construction de ligne pourrait impliquer soit une modification du tracé (déplacement de
13 lignes), soit des modifications au réseau (par exemple, porte à faux pour éviter de couper un
14 arbre) ou encore le versement d'une compensation financière au propriétaire.

3. IMPACT SUR LES REVENUS REQUIS DU DISTRIBUTEUR

3.1. Paramètres

15 Le tableau 5 présente les paramètres utilisés pour le calcul de l'impact sur les revenus requis
16 du Distributeur.

**TABLEAU 5 :
PARAMÈTRES**

Paramètres	Valeurs	Sources
Coût du capital prospectif	5,053 %	Décision D-2017-022
Taux de taxe sur les services publics	0,55 %	Budget provincial
Taux d'inflation	2,0 %	Cible de l'indice des prix à la consommation (IPC) de la Banque du Canada
Durée de vie utile des actifs	Selon les durées de vie utile spécifiques	Décision D-2015-189
Méthode d'amortissement	Linéaire sur la durée de vie utile des actifs	Décision D-2010-020

3.2. Impact relatif aux investissements du Distributeur

1 Afin de déterminer l'impact relatif à ses investissements, le Distributeur prend en
2 considération les coûts du projet, soit ceux associés à l'amortissement des actifs, au coût du
3 capital et à la taxe sur les services publics.

4 Ces coûts incluent une contribution estimée à 35,4 M\$ que le Distributeur devra verser au
5 Transporteur en 2020 pour l'ajout d'un poste au réseau de transport, conformément à
6 l'appendice J des *Tarifs et conditions des services de transport d'Hydro-Québec*. Cette
7 contribution sera versée à la base de tarification et amortie sur la durée de vie utile du poste,
8 soit 50 ans.

9 Le calcul de l'impact sur les revenus requis du Distributeur ne tient pas compte des revenus
10 générés par la croissance de la clientèle.

11 Le tableau 6 présente un sommaire de l'impact sur les revenus requis du Distributeur.
12 L'impact maximal est de l'ordre de 5,3 M\$ à l'horizon 2021.

**TABLEAU 6 :
IMPACTS SUR LES REVENUS REQUIS (EN K\$)**

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2036	2046	2060
Charge d'exploitation	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amortissement	1 460	1 465	1 467	1 467	1 467	1 467	1 467	1 467	1 679
Taxe sur les services publics	385	379	371	363	355	347	266	185	143
Frais financiers	1 496	1 469	1 439	1 407	1 375	1 343	1 023	702	530
Dépenses totales	3 342	3 313	3 277	3 237	3 196	3 156	2 756	2 355	2 352
Rémunération de l'avoir de l'actionnaire	1 960	1 924	1 884	1 842	1 800	1 758	1 337	916	688
Revenus requis	5 301	5 237	5 161	5 079	4 996	4 914	4 092	3 270	3 040

Note : Les totaux peuvent être différents de la somme des données en raison des arrondis.

1 Certaines situations difficilement prévisibles pourraient survenir et augmenter les coûts
 2 au-delà de la meilleure estimation réalisée. Le Distributeur a effectué une analyse de
 3 sensibilité des revenus requis à une majoration des coûts du projet de 10 % par rapport à
 4 ceux identifiés au tableau 3. Les résultats de cette analyse sont présentés au tableau 7. Le
 5 Distributeur souligne toutefois que la réserve incluse au projet devrait être suffisante pour
 6 couvrir les risques identifiés et les imprévus.

**TABLEAU 7 :
IMPACTS SUR LES REVENUS REQUIS AVEC UNE MAJORATION
DE 10 % DES COÛTS DU PROJET (EN K\$)**

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2036	2046	2060
Charge d'exploitation	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amortissement	1 534	1 539	1 541	1 541	1 541	1 541	1 541	1 541	1 927
Taxe sur les services publics	404	397	389	380	372	363	279	194	169
Frais financiers	1 567	1 539	1 507	1 474	1 440	1 406	1 070	734	628
Dépenses totales	3 505	3 475	3 437	3 395	3 353	3 311	2 889	2 468	2 723
Rémunération de l'avoir de l'actionnaire	2 052	2 016	1 974	1 929	1 885	1 841	1 399	956	816
Revenus requis	5 557	5 491	5 410	5 324	5 238	5 151	4 288	3 425	3 539

Note : Les totaux peuvent être différents de la somme des données en raison des arrondis.

4. IMPACT SUR LA QUALITÉ DE SERVICE DE DISTRIBUTION

7 Le réseau de distribution doit être planifié et conçu de façon à offrir aux clients la meilleure
 8 continuité de service possible, en s'assurant que les charges soient équilibrées par blocs de
 9 charge et en diminuant autant que possible les pertes sur le réseau. Il existe différents types
 10 d'architectures de réseau pour assurer ces finalités. L'architecture du projet soumis est de
 11 type « relève intégrée ». Les lignes seront plus courtes et les charges moindres et mieux
 12 réparties entre les lignes de distribution, permettant un délai de rétablissement plus court.

13 La construction du nouveau réseau de distribution sera réalisée en minimisant les impacts
 14 sur la continuité de service pendant la réalisation des travaux.

5. MODE DE SUIVI PROPOSÉ

- 1 Le Distributeur propose de faire le suivi du projet dans le cadre de son rapport annuel
- 2 déposé à la Régie en vertu de l'article 75 de la *Loi sur la Régie de l'énergie*. Le suivi annuel
- 3 fera état des coûts réels des travaux de distribution selon la présentation du tableau 3 de la
- 4 présente pièce, de l'explication des écarts majeurs entre les coûts réels et les coûts projetés,
- 5 de même que de l'évolution de l'échéancier des travaux de distribution.

ANNEXE A :

Liste des normes et encadrements applicables

LISTE DES NORMES ET ENCADREMENTS APPLICABLES

A.5-02	Surcharges, sous-tensions et pertes en distribution moyenne tension : techniques de correction et d'optimisation, 2002
A.5-03	Définitions et théorie concernant les différents facteurs et termes connexes servant à caractériser la charge en distribution, 2002
A.5-04	Architecture du réseau de distribution, 2012
A.5-05	Identification des points de manœuvres stratégiques, 2011
A.11-02	Calcul des coûts annuels des pertes électriques des équipements de distribution 2006
A.11-03	Techniques d'analyse économique des travaux du domaine distribution, 2003
A.22.1-08	Structure classificatoire des projets d'investissement, 2011
A.41-01	Chutes de tension maximales admissibles sur le réseau basse tension, 2004
A.41-02	Limites d'émission de déséquilibre de charges sur le réseau de distribution, 2007
A.41-03	Évaluation et correction des niveaux de déséquilibre inverse et homopolaire du courant et de la tension du réseau de distribution moyenne tension, 2007
A.51.22-01	Caractéristiques, impédances et courants admissibles des conducteurs aériens de distribution moyenne tension, 2001
A.52.22-01	Température maximale d'exploitation des câbles XLPE et TRXLPE en régime normal et en contingence, 2000
A.61.3-01	Protection du réseau de distribution moyenne tension contre les surintensités, 2009
B.41.11	Normes de construction réseau aérien
B.41.21 tome 1	Normes de construction réseau souterrain construction civile
B.41.21 tome 2	Normes de construction réseau souterrain construction électrique
C.21-02	Limites de planification de la tension du réseau moyenne tension, 2011
C.22-03	Exigences techniques relatives au raccordement des charges fluctuantes au réseau de distribution d'Hydro-Québec, 2008
E.21-12	Service d'électricité en moyenne tension, 3 ^e édition, 2011